

INFORME FINAL.

Proyectos de Innovación docente de la USAL

Referencia del Proyecto: ID2014/0059
(junio 2015)

TÍTULO: Aplicación del debate como herramienta de aprendizaje y evaluación en el área de Bioquímica y Biología Molecular.

AUTORES: Juana Gutiérrez de Diego y F. David Rodríguez García

Departamento de Bioquímica y Biología Molecular

Facultad de Ciencias Químicas

Universidad de Salamanca

Introducción

Debate es controversia, discusión, confrontación, contienda, lucha y combate. Todos ellos son términos afines que de acuerdo al contexto tienen mejor o peor encaje. El debate es una práctica antiquísima que forma parte de la historia de la humanidad y no debe tener necesariamente connotaciones negativas.

Hemos organizado un espacio de discusión que no tiene tanto la finalidad de convencer a otra parte, sino que incluye la observación de una tercera parte (que puede ser el auditorio o un juez-los profesores en este caso, ver Sánchez Prieto: <http://www.guillermoasanchez.com/publicaciones/debate/>). Tiene, además, el propósito de servir como herramienta de aprendizaje y evaluación en un contexto de aprendizaje cooperativo (Iborra e Izquierdo, 2010). Por otro lado, el espacio de debate genera y afianza el pensamiento crítico y la búsqueda de argumentos fundados (López Tévez y cols, 2005).

No se aspira a la confrontación o la adopción de posiciones extremas, sino que el objetivo es el proceso mismo de preparación y búsqueda de argumentos, así como la confección de un discurso lógico que huya de mitos y falsedades, ampliamente aceptadas en diversos foros y comunidades. También creemos que se ofrece la oportunidad de establecer y asegurar herramientas de búsqueda de información fiable y contrastable que en definitiva sirva para la consolidación de opiniones fundamentadas y argumentadas.

La comunicación asíncrona (en esta actividad hemos utilizado la plataforma virtual *Stadium*, versión Moodle 2.0) y la celebración de un debate presencial han sido escenarios de complementación y refuerzo del aprendizaje (Gras-Martí y Cano Villalba, 2005; Delgado y Solano, 2009).

Objetivo general

Aplicar metodologías que estimulen y motiven a los estudiantes y les ayuden a establecer procedimientos eficientes de trabajo autónomo y cooperativo en su proceso de aprendizaje. Queremos, así, ayudar a establecer y consolidar rutinas de aprendizaje eficaz.

Objetivos específicos basados en competencias.

En nuestra programación docente a lo largo de los últimos años hemos programado actividades de carácter cooperativo que, a nuestro entender, son importantes para la adquisición de competencias específicas. En la propuesta de este proyecto contemplamos el desarrollo y mejora de actividades que se centran en la adquisición de estas competencias en un entorno cooperativo.

Descripción de la actividad

Se describe a continuación la actuación que tiene lugar en el contexto de otras actividades cooperativas programadas que definen la evaluación continua de la asignatura. Con estas actuaciones pretendemos ayudar a los estudiantes al entrenamiento y adquisición de buenas rutinas de aprendizaje. A continuación se describe la organización de la actividad de debate desarrollada a lo largo del curso 2014-15 con los alumnos del Grado en Química (curso tercero)

En la tabla 1 se resumen los datos de organización y participación

Tabla 1. Contexto y participación

<i>Asignatura y curso</i>	<i>Alumnos matriculados</i>	<i>Grupos participantes en la actividad</i>
<i>Bioquímica 3º, Grado en Química</i>	43	<i>8 grupos (7 de 6 alumnos y 1 de 3 alumnos)</i>

Contenidos del debate:

Presente y Futuro de la Bioquímica: aplicaciones, alcance, límites, metodología.

Aun cuando la definición de los contenidos de este debate es muy amplia nuestra intención fue que los estudiantes se centraran en aspectos específicos que ofrecen dudas, controversia, dificultad o confusión, tanto en el ámbito científico como en ámbitos más amplios. Para concretar el debate invitamos a un investigador externo (Dr. Emilio Cervantes, Científico Titular del CSIC, IRNASA) que planteó en una primera sesión (conferencia) ciertas aplicaciones, controversias, alcances y límites de la Bioquímica mediante la presentación de ejemplos específicos. En esta primera sesión los estudiantes tuvieron la oportunidad de establecer un contacto abierto y fluido con el conferenciante invitado. La presentación tuvo como finalidad introducir a los estudiantes a la actividad, que como se describe a continuación, reúne varios escenarios de trabajo y aprendizaje (tanto presencial, como no presencial), incluido el espacio virtual (plataforma *Stodium*).

Tabla 2. Listado de temas propuestos por los alumnos

Grupo	Nº de alumnos	Tema propuesto
1	6	<i>Modificación genética</i>
2	6	<i>Cannabis: solución o perdición</i> <i>(Tema elegido por los alumnos para la sesión de debate)</i>
3	6	<i>Telomerasa: el reloj de la vida</i>
4	6	<i>Clonación de órganos</i>
5	6	<i>Antibióticos, alimentación y sistema inmunológico</i>
6	6	<i>¿Es posible crear vida sintética?</i>
7	6	<i>Ébola: enfermedad de moda</i>
8	3	<i>Control de los trastornos alimenticios</i>

Organización

La actividad se desarrolló de acuerdo al siguiente cronograma



Análisis de la actividad

En opinión de los profesores esta actividad ha sido bastante motivadora para los alumnos. Queremos destacar que los alumnos aprenden, en algunos casos, o afianzan, en otros, las rutinas de búsqueda de información relevante. Por otra parte, los alumnos observan que el debate requiere información sustancial previa. En este caso, hemos procurado que el debate se ciñera a aspectos bioquímicos de la acción de los compuestos cannabinoides (tema elegido por los alumnos), no a la discusión sobre su uso terapéutico o recreativo. El aprendizaje de elementos esenciales nos hace conocedores y aptos para debatir y opinar en otros ámbitos que la sociedad demanda, partiendo de una posición experta, no dogmática.

Destacamos que los alumnos cumplieron con todos los plazos establecidos en el desarrollo de la actividad (ver cronograma). Por otro lado los alumnos se han sentido protagonistas (mayoritariamente) del debate por cuanto han propuesto un tema específico y luego han votado una de las opciones aportadas por los grupos. Además, los alumnos han tenido la oportunidad de relacionarse a lo largo de la actividad con un científico experto externo invitado (Dr. Emilio Cervantes) que estuvo a su disposición y estableció cauces muy fluidos para el seguimiento de la actividad y asesoramiento de los alumnos en estrecha colaboración con los profesores responsables de la asignatura.

En nuestro análisis consideramos que esta actividad constituye un ámbito de aprendizaje por cuanto estimula la búsqueda activa de información contrastada que fuerza el acceso a fuentes fiables. Además, permite la creación de un entorno de entrenamiento para la elaboración ordenada de argumentos, para la escucha y para la expresión oral en público. Por otro lado, también destacamos el valor del debate para la evaluación ya que facilita la definición de diferentes criterios que se relacionan de forma directa con competencias específicas que permiten elaborar rúbricas de evaluación.

Ciertamente, hay aspectos mejorables que se refieren a una mejor definición, por parte de los profesores, del contenido y alcance del documento denominado promocional, así como del documento de argumentaciones para el debate. También creemos que es necesario trabajar con el grupo organizador del debate para que la sesión resulte dinámica y la participación sea una oportunidad para todos, tanto individualmente como en grupo, a través de un portavoz

Evaluación de la actividad mediante una rúbrica

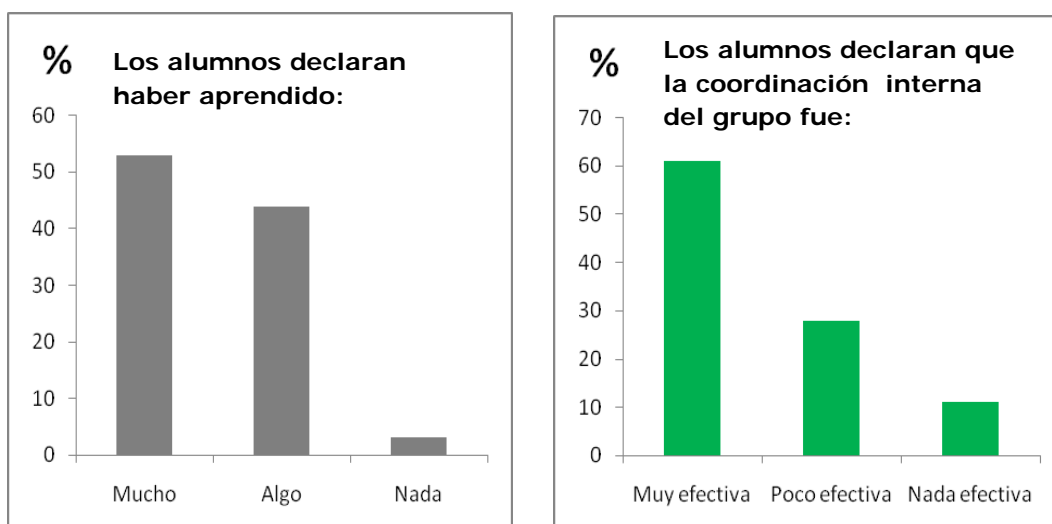
Los profesores y el científico invitado elaboraron una rúbrica para la evaluación del debate que tuvo en cuenta el cumplimiento de los aspectos formales del trabajo, las aportaciones de cada grupo en su foro correspondiente (propuesta de un tema mediante un documento

“promocional”, el documento con argumentaciones para el debate y las intervenciones en el debate general. Los alumnos fueron informados de los criterios de evaluación, así como del valor de la calificación del debate en el contexto de la evaluación continua de la asignatura. Por su parte los alumnos pertenecientes al grupo organizador del debate obtuvieron un *bonus* variable q en función del trabajo individual.

Encuesta a los estudiantes

La actividad fue valorada por los alumnos. Para ello diseñamos un cuestionario *ad hoc* que los alumnos respondieron de forma anónima en la plataforma *Stodium*. En la tabla 3 Destacamos los aspectos más relevantes:

1. **Participación.** Respondieron el cuestionario el 84% de los alumnos matriculados en la asignatura.
2. **Aprendizaje subjetivo y coordinación interna del grupo:**



3. **Percepción de la utilidad del debate.**

Un 89% de los alumnos declaran que el debate ha sido útil para adquirir conocimientos relevantes o para aprender a escuchar y argumentar.

4. ***Elección del tema de debate por parte de los alumnos.***

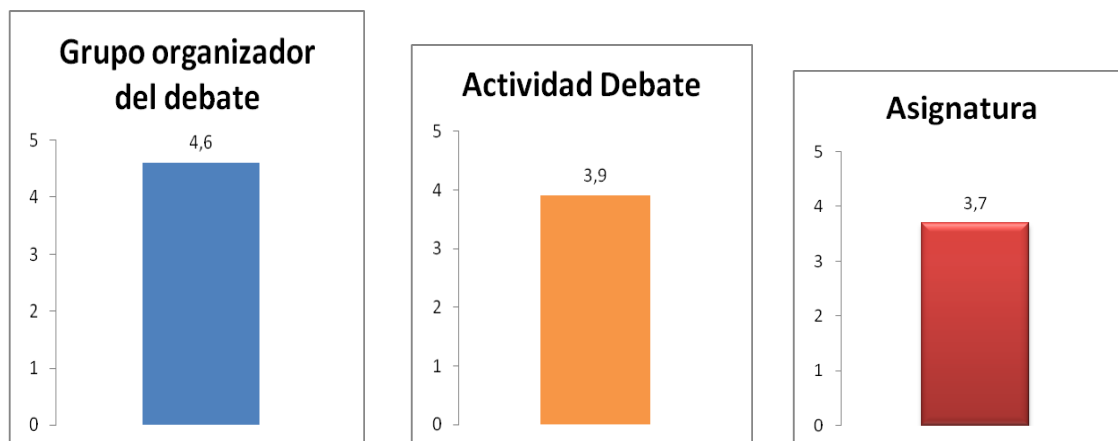
Los alumnos declaran que prefieren elegir ellos el tema de debate (83%) frente a un 14% que prefiere que sean los profesores quienes lo hagan

5. ***Organización de la sesión de debate***

El debate fue organizado por el grupo cuyo tema propuesto fue elegido por la mayoría de los alumnos. Un 86% de los alumnos declara que el debate fue fluido y estuvo bien organizado, frente a un 14% que declara que la organización fue deficiente

6. Valoraciones globales.

A continuación se presentan las valoraciones globales de acuerdo a una escala de 1 a 5 (1: valoración muy negativa a 5, valoración muy positiva) del grupo organizador, de la actividad del debate en su conjunto y de la asignatura globalmente:



7. Opiniones individuales.

En el Anexo III Se destacan algunas opiniones individuales escritas por los alumnos.

Bibliografía.

Artículos:

López Tévez, L., Núñez, M.B., Okulik, N.B. y Castro, E.A. El debate como generador de actitudes críticas en el aprendizaje del conocimiento científico. Educación Química, 2005, 16, 137-142.

Gras-Martí, A. y Cano Villalva, M. Debates y tutorías como herramientas de aprendizaje para alumnos de ciencias: Análisis de la integración curricular de recursos del campus virtual. (2005). Enseñanza de las ciencias, 2005, 23(2), 167-180.

Iborra Cuéllar, A. e Izquierdo Alonso, M. ¿Cómo afrontar la evaluación del aprendizaje colaborativo. Una propuesta valorando el proceso, el contenido y el producto de la actividad grupal. Revista General de Información y Documentación, 2010, 20, 221-241.

Delgado Fernández, M y Solano González, A. Estrategias didácticas creativas en entornos virtuales para el aprendizaje. Actividades Investigativas en Educación, 2009, 9(2), 1-21.

Páginas web:

Sánchez Prieto, G. El debate académico en el aula como herramienta didáctica y evaluativa <http://www.guillermoasanchez.com/publicaciones/debate/>

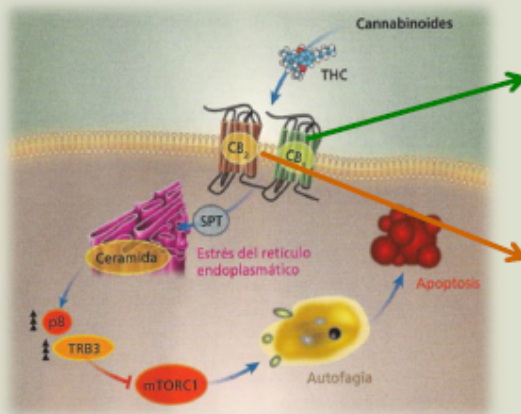
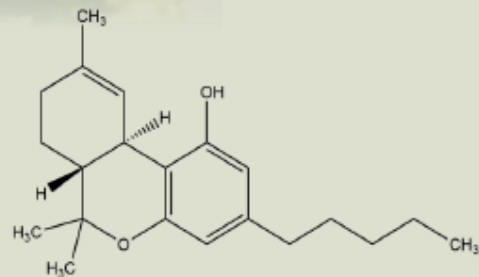
ANEXO I

Tema elegido por los alumnos para el debate. Documento "promocional" elaborado por el grupo que propuso el tema y organizó la sesión de debate (Grupo 2)

CANNABIS: ¿SOLUCIÓN O PERDICIÓN?



El tetrahidrocannabinol (THC) es una sustancia orgánica de origen natural que se encuentra en la planta *Cannabis sativa*.



Receptores cannabinoides:

Receptor tipo I:

- Principalmente en el cerebro.
- Activado por endocannabinoides, THC y otros.
- Aplicaciones: analgesia, ansiedad e incremento del apetito.
- Efectos psicoactivos.

Receptor tipo II:

- Principalmente en nodos linfáticos.
- Activado por cannabinoides.
- Tiene implicaciones en el sistema inmune.
- No tiene efectos psicoactivos

Por sus efectos psicotrópicos y analgésicos se ha usado con fines lúdicos y terapéuticos desde la antigüedad.

* ¿Es lícito facilitar el acceso a drogas, para uso terapéutico, o debería restringirse por completo su consumo?

* ¿Qué efecto traería el libre uso de estas sustancias en la sociedad?

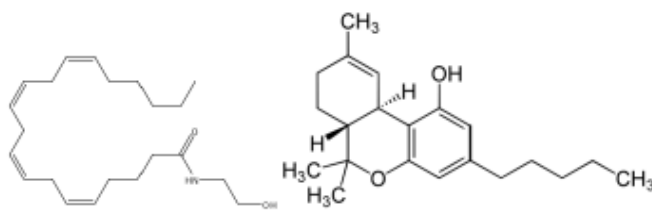
ANEXO II

Ejemplo de un documento con argumentos para el debate presentado por el grupo 1

ARGUMENTOS DEBATE: "Cannabis: ¿solución o perdición?"

-Anandamida, neurotransmisor natural al cual responde el sistema receptor de cannabinoides externos. Diferencias y semejanzas en la recepción de estas dos clases de compuestos.

-¿Por qué el THC y la Anandamida tienen efectos similares, si sus estructuras son completamente diferentes?



Anandamida

THC

-Equilibrio entre THC(tetrahidrocannabinol) y CBD(cannabidiol). (Contenido alto de THC pero no tan alto de CBD para regularlo, aumenta la ansiedad y el estrés en algunas personas)

-¿Qué diferencias hay entre los receptores CB1 y CB2? Modo de transmitir la señal y distribución en los diferentes tejidos.

-Solución para los efectos psicotrópicos (receptor CB1): Activación selectiva de otros receptores (CB2 y otros) o inhibición del CB1 (antagonistas, como por ejemplo rimonabant).

-Inhibir la proliferación celular e inducir la apoptosis en células tumorales (tumor de mama)

-Efecto de otros receptores en otro tipo de tumores, no solo en el de mama (diferentes de CB1 y CB2)

INFORMACIÓN EXTRA:

Experimento (tumor de mama)

-Modelo: Parar el ciclo celular en la transición de la fase G2 a la mitosis. Inhibición del factor de transcripción **JunD**

-Método: xenografts (inoculación de células tumorales en ratones inmunodeficientes).

http://www.bbm1.ucm.es/cannabis/cristinasanchezinvestigacion_es.htm

ANEXO III

Escribe las sugerencias que consideres oportunas relacionadas con la organización de la actividad Debate

Respuesta

reconozco que estando en la asignatura de bioquímica, no tratemos temas morales y éticos, pero tampoco se exactamente como se debate documentos bioquímicos, que están demostrados que son ciertos y verídicos, por lo que sugiero, tener un poco más de espacio para un debate, en el que haya opiniones contrarias.

Sería conveniente que la actividad durase un poco más, para extender un poco la parte del debate propiamente dicha y que más personas pudiesen intervenir.

Se deberían tener más en cuenta las argumentaciones que envían los grupos a los organizadores del debate

Opino que la labor de mis compañeros ha sido muy buena, pero en mi opinión no ha salido un tema de debate lo suficientemente interesante, desde el punto de vista bioquímico creo que los había mucho mejores y a mi personalmente no me motivaba, por eso pienso que quizás los profesores de la asignatura deberían tomar parte a la hora de elegir el tema.

Que el tema a debatir lo propongan los profesores porque elegir un tema, ponerse de acuerdo todos los miembros del grupo y realizarlo lleva mucho tiempo e incluso un poco de tensión en el grupo cuando cada uno tiene una visión muy distinta del tema y a algunas personas les cuesta abrirse a varias posibilidades por lo que sólo les parece bien llevar a cabo su propuesta. El trabajo en equipo ha sido difícil.

Por otro lado, el día del debate la introducción al tema por parte del equipo que lo organizaba fue muy extensa y quedó poco tiempo para el debate.

Establecer un mejor sistema de toma de palabra, ya que no estaba claro el orden de participación.

Me ha gustado mucho que el grupo encargado de hacer la exposición interviniese con el público preguntando su opinión.